

Исследование микроклимата ледовой арены

Сомова С.В., Окулевич С.В.

Белорусский национальный технический университет

Современная ледовая арена представляет собой сложную инженерную систему, в которой система кондиционирования имеет большое значение. Система кондиционирования и осушения воздуха (СК), которой снабжается ледовая арена любого уровня, позволяет при снижении энергозатрат поддерживать оптимальную температуру воздуха и влажности над поверхностью, газовый состав и подвижность воздуха, содержать в порядке лед и здание при полной гарантии комфорта для зрителей. Температура в зоне зрительских мест должна быть $+18^{\circ}\text{C}$, а в зоне льда $+14^{\circ}\text{C}$. Кроме того, СК снижает влажность в помещении, что предотвращает образование тумана и выпадение конденсата на конструкциях здания.

В данном случае исследовалась система кондиционирования воздуха на базе кондиционера КЦ-ТК55 производительностью 55,5 тыс. $\text{м}^3/\text{ч}$. в зоне ледовой арены площадью 1800 м^2 катка, рассчитанного на 1800 зрителей. Минимальное количество наружного воздуха, подаваемого в зрительный зал СК, принято в соответствии с гигиеническими требованиями из расчета 20 $\text{м}^3/\text{час}$ на зрителя и 80 $\text{м}^3/\text{час}$ на спортсмена.

При организации микроклимата решались следующие проблемы:

1. Распределение влажности по высоте помещения.
2. Загрязнение воздуха отработавшими газами при заливке и обработке ледовой площадки.
3. Обеспечение требуемых температур поверхности льда и в различных зонах арены при разных видах мероприятий, проводимых на катке.

Излишняя влажность воздуха вызывает увеличение расходов на техническое обслуживание; образование тумана; конденсацию влаги и образование плесени и грибка на поверхностях здания.

Состояние льда в значительной степени зависит от равномерности распределения температуры воздуха на площадке. Локальное повышение температуры приводит к снижению твердости льда, в результате чего при динамических нагрузках спортсмены могут повредить суставы ног.

Результаты проведенных исследований показали, что температурное поле неравномерно как по площади катка, так и по высоте помещения арены; температура воздуха в зоне ледового поля и на трибунах не соответствует нормативам; при некоторых разностях температур наружного и внутреннего воздуха достигается температура точки росы, что приводит к образованию тумана в пределах ледового поля и под пологом арены и конденсации влаги на конструкциях, дымовые газы рассеиваются полностью только спустя 30-50 минут после обработки льда.